

# ผลของฮอร์โมนจากกวาวเครือขาวต่อแมลงสาบ



ผู้วิจัย/ผู้เสนอ: รองศาสตราจารย์ ดร.จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์  
ตำแหน่ง: อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช  
สาขาวิชา: เทคโนโลยีการผลิตพืช  
สำนักวิชา: เทคโนโลยีการเกษตร

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาถึงผลกระทบจากฮอร์โมนที่มีอยู่ในกวาวเครือต่อวงจรชีวิตของแมลงสาบ  
การนำไปใช้ประโยชน์ : เพื่อส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้เรื่องสมุนไพร

กวาวเครือขาว (*Pueraria mirifica*, ตระกูล Papilionaceae) เป็นพืชป่าของประเทศไทยที่มีชื่อเสียงตั้งแต่โบราณโดยใช้เป็นยาสมุนไพรอายุวัฒนะ ยากกระตุ้นลักษณะทางสตรีเพศ และเครื่องสำอาง (หลวงอนุสารสุนทร, 2474 และหม่อมเมือง, 2541) การวิเคราะห์องค์ประกอบของกวาวเครือขาว พบว่ามีสารประกอบเอสโตรเจนหลายชนิดของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น ไมโรเอสโตรรอล พูราริน มิริพิซิน ไดอะซีน คูเมสโตรล และเจนนิสทิน (สายสุนีย์ และคณะ, 2530, Nilanidhi et al., 1963, Kashemsanta et al., 1963) จากการทดสอบในลูกสุกร พบว่าทำให้มีน้ำหนักยาว และเต่งตึง ช่องคลอดใหญ่ขึ้น กระตุ้นการเจริญของมดลูก และต่อมน้ำนมของลูกสุกร (ยุทธนา และศุภชัย, 2540) ในขณะเดียวกันมีรายงานผลในทางตรงกันข้ามว่า สามารถใช้ระงับการเจริญเติบโตของระบบสืบพันธุ์ จึงเป็นสารคุมกำเนิดสุนัขและนกพิราบได้ (ยุทธนา และคณะ, 2531)



รูปที่ 1. หัวกวาวเครือขาว

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้สารสกัดจากกวาวเครือขาวที่ใช้น้ำและเอทานอลสกัดเป็นฮอร์โมนเอสโตรเจนเปรียบเทียบกับเอสโตรเจนที่ขายในท้องตลาด(พรีมาริน) โดยทดสอบฤทธิ์ในระบบสืบพันธุ์ของแมลงสาบที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน และตรวจสภาพของระบบสืบพันธุ์หลังการให้กินต่อเนื่องและพิษตกค้างหลังจากหยุดกิน

## วัตถุประสงค์

สารสกัดจากกวาวเครือขาวที่ใช้น้ำและเอทานอลสกัดเป็นฮอร์โมนเอสโตรเจนเปรียบเทียบกับเอสโตรเจนที่ขายในท้องตลาด (พรีมาริน) โดยแสดงฤทธิ์ในระบบสืบพันธุ์ของแมลงสาบที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน และสภาพของระบบสืบพันธุ์หลังการให้กินต่อเนื่องและพิษตกค้างหลังจากหยุดกิน

## อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

นำหัวกวาวเครือขาวมาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ อบแห้งที่อุณหภูมิ 40-45°C 24 ชม. ใช้เครื่องชอกเลทเอกซ์แทรกเตอร์แยกสกัดโดยเอทานอล 99% และน้ำ และลดปริมาณโดยใช้โรตารีอีแวปอเรเตอร์ ในขณะเดียวกันเลี้ยงเพาะพันธุ์แมลงสาบเพื่อคัดเลือกเพศและอายุตัวเต็มวัยที่เท่ากันเพื่อการทดลอง

การทดลองที่ 1 วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 4 ซ้ำและ 7 กรรมวิธี ให้อาหารแมลงสาบโดยใช้สารสกัด 10% โดยน้ำหนัก และมีสารเอสโตรเจน (พรีมาริน) ขนาดใช้ในคน (คิดที่น้ำหนักตัว 50 กก.) คือ 12 x 10<sup>-5</sup>% โดยน้ำหนักเป็นตัวเปรียบเทียบดังนี้

- อาหารปกติ + น้ำปกติ
- อาหารผสมกวาวสกัดโดยแอลกอฮอล์ + น้ำปกติ
- อาหารปกติ + น้ำผสมกวาวสกัดโดยแอลกอฮอล์
- อาหารผสมกวาวสกัดโดยน้ำ + น้ำปกติ
- อาหารปกติ + น้ำผสมกวาวสกัดโดยน้ำ
- อาหารผสมเอสโตรเจน (พรีมาริน) + น้ำปกติ
- อาหารปกติ + น้ำผสมเอสโตรเจน (พรีมาริน)

ให้แมลงสาบแยกกินอาหารกรรมวิธีละ 10 คู่ รวม 540 คู่ และบันทึกผลต่อเนื่อง 45 วัน และหลังหยุดกิน 15 วัน บันทึกจำนวนฝักไข่รวม ฝักไข่/วัน ไข่/ฝักไข่ น้ำหนัก ความกว้างและความยาวของฝักไข่ และเปอร์เซ็นต์การฟักของไข่

**การทดลองที่ 2** เหมือนการทดลองที่ 1 แต่เพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดสูงขึ้นเป็น 20% และเพิ่มความเข้มข้นของเอสโตรเจน (พรีมาริน) สูงเป็น 6 เท่า คือ  $72 \times 10^{-5}\%$  โดยน้ำหนัก และเพิ่มกรรมวิธีที่ 8 คือ อาหารไก่ไข่และผงบดของหัวกวาวเครือขาว อบแห้ง 20% โดยน้ำหนัก โดยให้กินและบันทึกผลต่อเนื่องเป็นเวลา 30 วันและหลังหยุดกิน 15 วัน

**ผลการทดลอง**

**การทดลองที่ 1** ที่ความเข้มข้นต่ำของสารสกัดผสมในอาหารไก่ไข่ 10% โดยน้ำหนักให้ผลในทางบวกเหมือนกับการให้เอสโตรเจน (พรีมาริน) ที่ความเข้มข้น  $12 \times 10^{-5}\%$  โดยน้ำหนักคือทำให้แมลงสาบมีตัวเป็นมันและมีกล้ามเนื้อหนาขึ้น มีจำนวนไข่รวม/ตัว ไข่/ฝักไข่ และเปอร์เซ็นต์การฟักไข่เพิ่มขึ้น จากควบคุมโดยชัดเจนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 5% ตารางที่ 1 และเมื่อหยุดให้อาหารแมลงสาบจะเริ่มคืนสู่สภาพปกติในช่วงบันทึกผล 15 วัน ตารางที่ 2

**การทดลองที่ 2** พบว่าสารสกัดโดยใช้เอทานอลและน้ำผสมอาหารที่ความเข้มข้นสูง คือ 20% โดยน้ำหนักออกฤทธิ์เหมือนเอสโตรเจน (พรีมาริน) ที่ความเข้มข้นสูง  $72 \times 10^{-5}\%$  โดยน้ำหนักคือทำให้จำนวนฝักไข่รวม ไข่รวม และเปอร์เซ็นต์ไข่ที่ฟักลดลงโดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1% และ 5% ตามลำดับ ตารางที่ 3 และออกฤทธิ์ต่อเนื่องหลังจากหยุดให้กิน 15 วัน ตารางที่ 4 ลักษณะความผิดปกติทางร่างกายพบว่าตัวจะเป็นมัน และพบเพิ่มเติมคือในช่องลำตัวมีกลุ่มก้อนเนื้อ

ผนังลำตัวและกล้ามเนื้อแข็งและหนา และท่อสร้างอสุจิใหม่ ฝักไข่รูปร่างผิดปกติ และพบเนื้องอกในช่องลำตัว ในรังไข่เพศเมียและในท่อส่งอสุจิเพศผู้



รูปที่ 2. ใบและเถาของกวาวเครือขาว

**สรุป**

สารสกัดจากกวาวเครือขาวที่ความเข้มข้นต่ำ (10% โดยน้ำหนัก) มีฤทธิ์ในทางกระตุ้นระบบการสืบพันธุ์ของแมลงสาบเหมือนการใช้เอสโตรเจน (พรีมาริน) ที่ขนาดเท่ากับที่ใช้กับคนและจะคืนสู่สภาพปกติหลังจากหยุดกิน 15 วัน แต่ที่ความเข้มข้นสูง (20% โดยน้ำหนัก) จะมีผลเหมือนกับการใช้เอสโตรเจน (พรีมาริน) 6 เท่าของความเข้มข้นที่ใช้กับคน คือ จะยับยั้งการเจริญพันธุ์และเกิดอาการผิดปกติในร่างกายและไม่คืนกลับสู่สภาพเดิมหลังจากให้หยุดกิน 15 วัน



รูปที่ 3. ดอกของกวาวเครือขาว



รูปที่ 4. ฝักและเมล็ดของกวาวเครือขาว

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย<sup>1/</sup> ของลักษณะการเจริญพันธุ์ของแมลงสาบ *Periplaneta americana* เมื่อกินสารสกัด กวาวเครือขาวเข้มข้น 10% ต่อเนื่องเป็นเวลา 45 วัน

กรรมวิธีการให้อาหาร	จำนวน ฟักไข่/วัน ต่ำสุด-สูงสุด	จำนวน ฟักไข่รวม	จำนวน ฟักไข่/วัน	จำนวน ไข่/ฟักไข่ รวม	จำนวน ไข่รวม	จำนวน ไข่ฟัก	x <sup>2</sup> ฟัก
1. อาหารปกติ+น้ำปกติ	0 - 3.5	54.7	7.2	25.2 bc	831.5 <sup>a</sup>	428.8	51.0 abc
2. อาหารผสมกวาวสกัดโดยแอลกอฮอล์+น้ำปกติ	0 - 5.0	65.7	1.5	29.5 ab	1005.5 <sup>b</sup>	454.0	45.2 bc
3. อาหารปกติ+น้ำผสมกวาวสกัดโดยแอลกอฮอล์	0 - 5.0	62.0	1.4	29.4 ab	936.5 ab	571.0	60.5 ab
4. อาหารผสมกวาวสกัดโดยน้ำ+น้ำปกติ	0 - 4.8	62.2	1.4	25.6 bc	942.0 ab	598.3	53.2 abc
5. อาหารปกติ+น้ำผสมกวาวสกัดโดยน้ำ	0 - 5.0	63.0	1.4	28.2 abc	973.5 ab	525.0	54.5 abc
6. อาหารผสมเอสไตรเจน(พรีมาริน)+น้ำปกติ	0 - 4.0	57.0	1.3	26.7 abc	862.5 ab	457.0	56.2 abc
7. อาหารปกติ+น้ำผสมเอสไตรเจน(พรีมาริน)	0 - 4.5	60.2	1.3	28.5 abc	919.0 ab	546.5	59.0 ab
ค่า F		> 1.0	> 1.0	0.2 <sup>*</sup>	0.4 <sup>*</sup>	0.4	0.1 <sup>*</sup>

<sup>1/</sup>ข้อมูลจาก 4 ซ้ำ ค่า f (5%) = 2.080 \* แตกต่างโดยนัยสำคัญทางสถิติที่ 5% อักษรท้ายตัวเลขเหมือนกันแสดงว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย<sup>1/</sup> ของลักษณะการเจริญพันธุ์ของแมลงสาบ *Periplaneta americana* หลังจากให้อาหารผสมสารสกัดกวาวเครือขาวเข้มข้น 10% เป็นเวลา 45 วัน แล้วให้อาหารปกติและน้ำปกติ ต่อเนื่อง 5 วัน

กรรมวิธีการให้อาหาร	จำนวน ฟักไข่/วัน ต่ำสุด-สูงสุด	จำนวน ฟักไข่รวม	จำนวน ฟักไข่/วัน	จำนวน ไข่/ฟักไข่ รวม	จำนวน ไข่รวม	จำนวน ไข่ฟัก	x <sup>2</sup> ฟัก
1. อาหารปกติ+น้ำปกติ	0 - 3.25	14.2 b	0.9 <sup>*</sup>	24.5	241.0 b	98.7 b <sup>*</sup>	46.0
2. อาหารผสมกวาวสกัดโดยแอลกอฮอล์+น้ำปกติ	0 - 3.25	15.7 ab	1.0	25.1	242.0 ab	117.5abc	48.8
3. อาหารปกติ+น้ำผสมกวาวสกัดโดยแอลกอฮอล์	0 - 3.75	17.5 ab	1.2	27.3	261.0 ab	108.2abc	42.0
4. อาหารผสมกวาวสกัดโดยน้ำ+น้ำปกติ	0 - 3.50	18.0 ab	1.2	26.8	246.5 ab	125.0abc	51.5
5. อาหารปกติ+น้ำผสมกวาวสกัดโดยน้ำ	0 - 3.25	18.7 a	1.2	27.0	286.5 a	152.7 a	53.0
6. อาหารผสมเอสไตรเจน(พรีมาริน)+น้ำปกติ	0 - 2.75	16.0 ab	1.1	22.5	229.5 ab	113.5abc	50.3
7. อาหารปกติ+น้ำผสมเอสไตรเจน(พรีมาริน)	0 - 4.0	16.2 ab	1.0	22.8	216.5 ab	87.2 c <sup>**</sup>	40.3
ค่า F		0.3 <sup>*</sup>	0.3 <sup>*</sup>	0.4	0.3 <sup>*</sup>	0.1	> 1.0

<sup>1/</sup>ข้อมูลจาก 4 ซ้ำ ค่า f (5%) = 2.080 \* และ \*\* แตกต่างโดยนัยสำคัญทางสถิติที่ 5% และ 1% ตามลำดับอักษรท้ายตัวเลขเหมือนกันแสดงว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย<sup>1/</sup> ของลักษณะการเจริญพันธุ์ของแมลงสาบ *Periplaneta americana* เมื่อกินสารสกัด กวาวเครือขาวเข้มข้น 20% เป็นเวลา 30 วัน

กรรมวิธีการให้อาหาร	จำนวน ฟักไข่/วัน ต่ำสุด-สูงสุด	จำนวน ฟักไข่รวม	จำนวน ฟักไข่/วัน	จำนวน ไข่/ฟักไข่ รวม	จำนวน ไข่รวม	จำนวน ไข่ฟัก	x <sup>2</sup> ฟัก
1. อาหารปกติ+น้ำปกติ	0 - 3.0	38.5	1.2	11.4	553.0	221.0 ab	38.3 b <sup>*</sup>
2. อาหารผสมกวาวสกัดโดยแอลกอฮอล์+น้ำปกติ	0 - 3.0	30.7	1.0	10.7	455.0	153.0 b <sup>**</sup>	33.1 bc <sup>*</sup>
3. อาหารปกติ+น้ำผสมกวาวสกัดโดยแอลกอฮอล์	0 - 3.7	34.0	1.1	11.3	513.5	226.3 ab	44.6 abc
4. อาหารผสมกวาวสกัดโดยน้ำ+น้ำปกติ	0 - 3.0	39.2	1.2	11.3	590.5	191.0 b <sup>*</sup>	31.5 b <sup>*</sup>
5. อาหารปกติ+น้ำผสมกวาวสกัดโดยน้ำ	0 - 3.0	37.0	1.1	12.0	557.5	252.0 ab	46.7 ac
6. อาหารผสมเอสไตรเจน(พรีมาริน)+น้ำปกติ	0 - 3.2	35.5	1.1	11.2	530.0	202.8 b <sup>*</sup>	40.3 abc
7. อาหารปกติ+น้ำผสมเอสไตรเจน(พรีมาริน)	0 - 3.2	34.0	1.1	11.5	501.0	197.8 b <sup>*</sup>	39.2 bc
8. อาหารผสมกวาวปน+น้ำปกติ	0 - 2.7	36.2	1.1	12.7	590.5	319.8 a <sup>*</sup>	54.9 a
ค่า F		> 1.0	> 1.0	0.2 <sup>*</sup>	> 1.0	0.1 <sup>*</sup>	0.1 <sup>*</sup>

<sup>1/</sup>ข้อมูลจาก 4 ซ้ำ ค่า f (5%) = 2.640(1%)=2.797 \* และ \*\* แตกต่างโดยนัยสำคัญทางสถิติที่ 5% และ 1% ตามลำดับอักษรท้ายตัวเลขเหมือนกันแสดงว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย<sup>1/</sup> ของลักษณะการเจริญพันธุ์ของแมลงสาบ *Periplaneta americana* หลังจากให้อินอาหารผสมสารสกัดกวางเครือขาวเข้มข้น 20% เป็นเวลา 30 วัน แล้วให้อาหารปกติและน้ำปกติ ต่อเนื่อง 15-วัน

กรรมวิธีการให้อาหาร	จำนวน ฟักไข่/วัน ต่ำสุด-สูงสุด	จำนวน ฟักไข่รวม	จำนวน ฟักไข่/วัน	จำนวน ไข่/ฟักไข่ รวม	จำนวน ไข่รวม	จำนวน ไข่ฟัก	ซฟัก
1. อาหารปกติ+น้ำปกติ	0 - 3.0	16.0	1.1	11.8	234.0 ab	81.5	35.1
2. อาหารผสมกวางเครือขาวสกัดโดยแอลกอฮอล์+น้ำปกติ	0 - 3.0	14.1	0.9	10.5	205.5 ab	64.2	32.2
3. อาหารปกติ+น้ำผสมกวางเครือขาวสกัดโดยแอลกอฮอล์	0 - 3.7	14.5	1.0	10.2	182.0 b**	80.2	46.4
4. อาหารผสมกวางเครือขาวสกัดโดยน้ำ+น้ำปกติ	0 - 3.2	16.7	1.1	10.3	240.8 ab	58.0	30.5
5. อาหารปกติ+น้ำผสมกวางเครือขาวสกัดโดยน้ำ	0 - 3.0	18.2	1.2	11.6	260.8 ab	84.2	33.1
6. อาหารผสมเอสโตรเจน(พรีมาริน)+น้ำปกติ	0 - 2.7	18.0	1.2	11.0	242.5 ab	93.0	37.1
7. อาหารปกติ+น้ำผสมเอสโตรเจน(พรีมาริน)	0 - 3.2	14.1	0.9	10.2	203.8 ab	58.0	28.1
8. อาหารผสมกวางเครือขาว+น้ำปกติ	0 - 2.7	17.7	1.2	12.9	290.0 a	97.7	34.4
ค่า F		> 1.0	> 1.0	> 1.0*	> 0.4*	> 1.0*	> 1.0*

<sup>1/</sup>ข้อมูลจาก 4 ซ้ำ ค่า t(5%) = 2.640 t(1%) = 2.797 \* และ\*\* แตกต่างโดยนัยสำคัญทางสถิติที่ 5% และ 1% ตามลำดับอักษรท้ายตัวเลขเหมือนกันแสดงว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

#### เอกสารอ้างอิง

- หลวงอนุสารสุนทร. 2574. ตำรายาหัวกวางเครือ. บริษัทพิมพ์อุปะติพงศ์ เชียงใหม่. 17 หน้า.
- หมอมืออง. 2541. สัตยอคตสมุนไพรรักษาเพื่อความเป็นมาและหนุ่มสาวเสมอ. นิตยสารทีวีพูล ปีที่ 8 ฉบับที่ 413 ประจำวันที่ 24-30 เมษายน 2541. หน้า 65.
- เสงี่ยม พงษ์บุญรอด. 2522. ไม้เทศเมืองไทยสรรพคุณของยาเทศและยาไทย. เกษมบรรณกิจ กรุงเทพฯ. 596 หน้า.
- สายสุนีย์ เหลียวเรืองรัตน์ ประสาท กิตตะคุปต์ และยุธนา สมิตะสิริ. 2530. การวิเคราะห์สารเคมีบางชนิดในหัวกวางเครือขาว. การประชุม วทท. ครั้งที่ 13 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. หน้า 478-479.
- ยุธนา สมิตะสิริ และศุภชัย โชติพันธุ์วิทยากุล. 2540. ผลของกวางเครือขาวต่อหัวนมและอวัยวะสืบพันธุ์ของลูกสุกรเพศเมีย รายงานผลการวิจัย ปี 2540 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 40 หน้า.
- ยุธนา สมิตะสิริ ชรินทร์ วัจใจ และอรุณ หมอนอิง. 2531.ฤทธิ์คุมกำเนิดของกวางเครือขาวในสุนัข. การประชุมวิชาการสาธารณสุขแห่งชาติ ครั้งที่ 3 โรงแรมแอมบาสซาเตอร์ กรุงเทพฯ.
- Kashemsanta, M.C.L., Suvatabandhy, K., Bartlett, S., and Pope, G.S. 1963. **The estrogenic substance (miroestrogen) from the tuberous roots of *Pueraria miriflca*.** Prox. 9th Pacific Sc. Congr. p: 37-40.
- Nilanidhi, T., Kamthong, B., Isarasena, K., and Shiangthong, D. 1963. **Constituents of the tuberous roots of *Peuraria miriflca*.** Proc. 9th Pacific Sc. Congr. p: 41-47.